

a.a 09-10

LE SOSTANZE CHIMICHE SONO PER LA MAGGIOR PARTE PERICOLOSE.

E' necessario conoscerle bene per sapere quali precauzioni prendere quando si compie una certa operazione che le coinvolga

Le informazioni di natura chimico-fisica possono essere desunte dalle **etichette** che **devono esser sempre presenti sui contenitori.**

CARLO ERBA REAGENTI - Montecatini group

Alcol Metilico RPE per analisi



M = 32.042, purezza 99.9%, punto di ebolliz. 64.6 °C, densità d_{20°} (a 20 °C) 0.7919, indice di rifrazione n_{20°} (a 20 °C) 1.3288

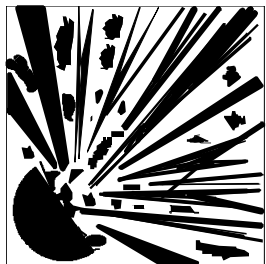
Attenzione: altamente infiammabile. Tossico per inalazione e ingestione. Conservare fuori della portata dei bambini. Conservare il recipiente ben chiuso. Conservare lontano da fiamme e scintille. Non fumare. Evitare il contatto con la pelle.

R: 11-23/25; S 2-7-16-24.

Sigla	definizione	uso principale
RE	Reagente di grado industriale	Sintesi e usi diversi
RPE	Reagente di grado analitico	Per analisi ed usi scientifici generali
RS	Reagente speciale	Per applicazioni speciali con garanzia di alta purezza
RHP	Reagente di grado farmaceutico	Conforme alle specifiche delle diverse farmacopee

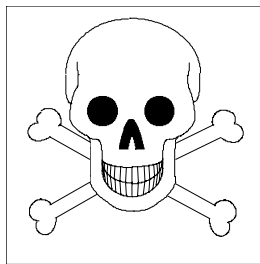
1) SOSTANZE PIÙ PERICOLOSE

PITTOGRAMMI



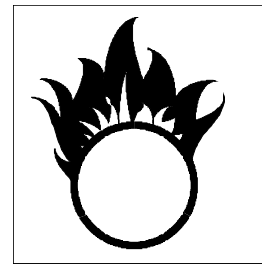
ESPLOSIVE

E



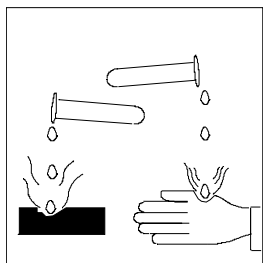
TOSSICHE

T



COMBURENTI

O



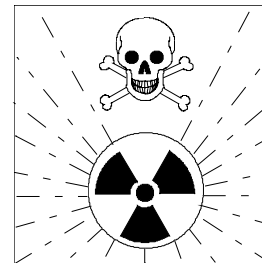
CORROSIVE

C



INFIAMMABILI

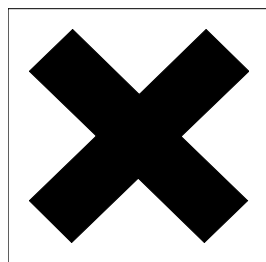
F



RADIOATTIVE

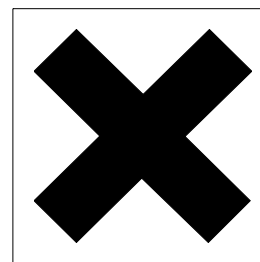
R

2) SOSTANZE UN PO' MENO PERICOLOSE DELLE PRECEDENTI



NOCIVE

Xn



IRRITANTI

Xi



C



E



O



F



F+

PITTOGRAMMI



T



T+



Xi



Xn



N



SOSTANZE CORROSIVE (C)

Esercitano azione distruttiva sui tessuti vivi e sulle attrezzature:
evitare assolutamente il contatto con la pelle, gli occhi e la bocca.

Esempio: H_2SO_4 , HNO_3 , HCl , HF , HClO_4 , NaOH , KOH , LiOH ,
 CaO , NH_3 ,...



SOSTANZE ESPLOSIVE (E)

Sostanze che possono esplodere in determinate condizioni sperimentali, per esposizione a fonti di calore, e che sono più sensibili del nitrobenzene agli urti ed agli attriti.



SOSTANZE COMBURENTI O OSSIDANTI (O)

Provocano una reazione esotermica quando vengono a contatto con altre sostanze soprattutto se infiammabili: possono incendiare le sostanze combustibili.

Esempi di comburenti: O_2 puro o in miscela nell'aria, nitrati, clorati,
.....



SOSTANZE INFIAMMABILI (F)

Sostanze che facilmente danno combustione.

Combustione = reazione spontanea ed esotermica nella quale una sostanza riducente (il combustibile) reagisce con un ossidante (il comburente che di solito è l'O₂ presente nell'aria) e viene parzialmente o completamente ossidata da questi.

1) Punto di infiammabilità (*flash point*): temperatura minima alla quale, a pressione di 1 atm, la sostanza produce vapori in una quantità tale da dare una miscela con l'aria che in contatto con una scintilla o una fiamma può infiammarsi o esplodere.

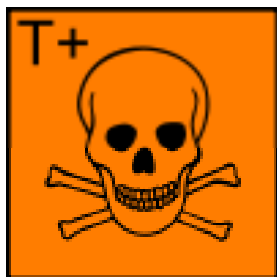
2) *Temperatura di ignizione o autoaccensione (ignition temperature)*: temperatura minima richiesta per iniziare e auto-sostenere la combustione di una miscela dei vapori della sostanza, indipendentemente dalla sorgente di calore.

3) *Campo di infiammabilità*: intervallo di composizione della miscela aria - sostanza in cui quest'ultima è infiammabile.

specie	p. infiamm. °C	T igniz. °C	c. infiamm. %
acetone	-17	537	2.6 - 12.8
etere dietilico	-29	180	1.8 - 48.0
etanolo	14	425	3.5 - 15.0
metanolo	10	464	7.3 - 36.0
benzene	-11	562	1.4 - 8.0
toluene	4.4	536	1.4 - 6.7



T



T+

SOSTANZE TOSSICHE (T)

Sostanze che a seguito di ingestione o inalazione o assorbimento attraverso la pelle possono essere causa di gravi danni alla salute ed anche di morte.

L'entità degli effetti sull'organismo dipende fortemente da alcuni fattori:

- 1) natura della sostanza;
- 2) quantità introdotta nell'organismo;
- 3) intervallo di tempo di contatto con la sostanza.



SOSTANZE NOCIVE (Xn)

In seguito ad inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo provocano danni limitati. E' necessario seguire le prescrizioni riportate nelle etichette e seguire le indicazioni date per l'uso delle sostanze corrosive.

Ad esempio è nocivo KMnO_4 .

SOSTANZE IRRITANTI (Xi)

Possono provocare reazioni infiammatorie ed allergiche in seguito a contatto con la pelle. E' necessario seguire le prescrizioni riportate nelle etichette e seguire le indicazioni date per l'uso delle sostanze corrosive.

Ad esempio è irritante l'ammoniaca.

PERICOLOSE PER L'AMBIENTE (N)

Sostanze che possono provocare grave rischio a breve o lungo tempo per l'ambiente.



N

TERATOGENE

Sostanze pericolose per la sviluppo del feto.

MUTAGENE

Sostanze pericolose per la sviluppo normale delle cellule.



SOSTANZE RADIOATTIVE (R)

Emettono radiazioni ionizzanti. Esistono norme di legge molto severe e specifiche per la loro conservazione, manipolazione e smaltimento. Gli operatori devono essere muniti di opportuni dosimetri personali e gli ambienti devono possedere sistemi di isolamento adeguati: la contaminazione ambientale può essere catastrofica e gli effetti a lungo e breve termine mortali.

CANCEROGENE

Sostanze che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza. L'informazione sull'azione cancerogena presunta o certa di alcune sostanze viene, purtroppo, spesso sottovalutata o trascurata dalle ditte produttrici ed anche dai libri di testo.

SOSTANZE CHE NON RIPORTANO IN ETICHETTA AVVISI DI PERICOLOSITÀ

Anche se un recipiente contenente una sostanza non porta avvisi di pericolosità, si devono fare alcune importanti considerazioni in merito alle precauzioni da prendere per il suo uso.

**LE SOSTANZE CHE NON RIPORTANO IN
ETICHETTA AVVISI DI PERICOLOSITÀ SONO
SEMPRE E COMUNQUE DA CONSIDERARE COME
POTENZIALMENTE PERICOLOSE E QUINDI DA
TRATTARE CON LA MASSIMA ATTENZIONE !**

Schede di sicurezza

La vigente normativa comunitaria su sostanze e preparati pericolosi impone alle aziende chimiche produttrici e/o distributrici di tali prodotti, la redazione di

schede di sicurezza

in 16 sezioni ed il loro aggiornamento.

FRASI DI RISCHIO E DI PRUDENZA

Sigle inizianti per **R** (frasi di rischio)

R1 = sostanza esplosiva allo stato secco, R12 = altamente infiammabile,

R41 = rischio di gravi lesioni agli occhi, R46 = sostanza che può provocare alterazioni genetiche ereditarie,...

Sigle inizianti per **S** (frasi di prudenza)

S1= tenere sotto chiave, S3 = tenere in luogo fresco, S30 = evitare al prodotto il contatto con l'acqua, S37 = usare i guanti,
....

INTERVENTO IN CASO DI INCENDIO

a.a. 08-09

Chi frequenta il laboratorio deve conoscere l'esatta ubicazione dei mezzi anti incendio ed il loro utilizzo.

Vigili del fuoco tel. 115

Uff. Staff Prevenzione e Protezione
Università di Trieste

coperte antifiamma

estintori

polvere

CO₂

schiuma

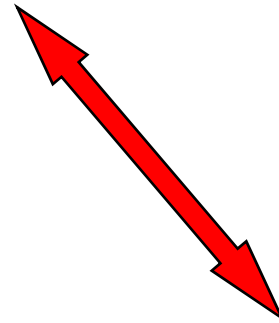
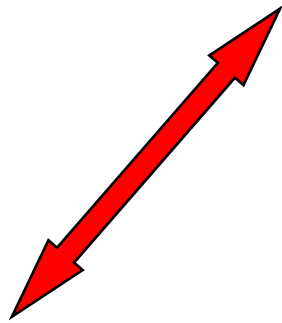
azione

1) soffocamento

2) raffreddamento

3) azione inibente

calore



combustibile



comburente

In caso di incidente:

chiamare il docente

staccare l'interruttore generale della corrente elettrica

spegnere gli eventuali fornelli a gas accesi

verificare l'entità dell'incidente ed agire di conseguenza

CENNI SUGLI INTERVENTI DA ESEGUIRE IN CASO DI INCIDENTE

SOSTANZE CHIMICHE NEGLI OCCHI

Togliere quanto prima la sostanza estranea dall'occhio lavandolo con molta H₂O fredda

Acido negli occhi: soluzione 2% di borace

Basi negli occhi: soluzione all' 1-2% di acido bórico

Frammenti di vetro: bendaggio leggero e poi medico

USTIONI

Da calore

Per piccole ustioni senza lacerazione: H₂O fredda + pomata

Per ustioni più gravi: H₂O fredda + medico

Da acidi

Lavare con H₂O e poi soluzione di bicarbonato di sodio

Da basi

Lavare con H₂O e poi soluzione di acido bórico

AVVELENAMENTO DA GAS

luogo aperto e ventilato, chiamare urgentemente il medico

ASSORBIMENTO CUTANEO DI SOSTANZE TOSSICHE

lavare con H₂O e sapone + medico

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

- 1) posizione accessibile e ben visibile
- 2) contenente alcune dotazioni utili per un primo intervento in caso di incidente o per curare piccole escoriazioni o scottature: garze sterilizzate, cerotti di varie dimensioni, cotone, disinfettante, collirio decongestionante, pomata contro le ustioni, forbici, pinzette metalliche, laccio emostatico, acqua ossigenata, soluzioni di acido borico, borace, acido acetico e bicarbonato di sodio.
- 3) sempre controllata e rifornita.
- 4) esiste una norma di legge.